MITSUBISHI

三菱電機コンデンシングユニット

（スクロール圧縮機搭載）

据付工事説明書
（販売店・工事店さま用）

冷媒	R22
冷凍機油	バーレルフリーズ32SAM

ER-UB55A
ER-UB75A

もくじ

このたびは、三菱電機コンデンシングユニットをお買上げいただき、まことにありがとうございます。ご使用の前にこの「据付工事説明書」をよくお読みいただき、正しくお使いください。また、お読みになったあとは大切に保管してください。なお、受注仕様品については、製品の細部がこの説明書と若干ことなる場合があります。

安全のために必ず守ること

- ご使用の前にこの「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ据付けてください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。

⚠警告	誤った取扱いをしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結びつく可能性が大きいもの。
⚠注意	誤った取扱いをしたときに、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があるもの。

- お読みになったあとは、取扱説明書とともにいつでも見られる場所に必ず保管し、移設時に読み直してください。
- お使いになる方は、いつでも見られる所に大切に保管し、移設・修理の時は、工事をされる方にお渡しください。
  また、お使いになる方が代わる場合は、新しくお使いになる方にお渡しください。

⚠ 警告

据付けは、工事説明書にしたがって確実に行う。

- 据付に不備があると、冷媒漏れや火災・感電・水漏れの原因になります。

電気工事者によるD種(第3種)接地工事を行う。

- D種(第3種)接地工事が不完全な場合は感電事故の原因になります。

配線は、所定の配線を使用して確実に接続し、端子台接続部に接続電線の外力が、伝わらないように確実に固定する。

- 接続や固定に不備があると発熱・火災の原因になります。

台風等の強風、地震に備え、所定の据付工事を行う。

- 据付工事に不備があると、転倒等による事故の原因になります。

安全装置・保護装置の設定値は変更しない。

- 設定値を変えると、ユニットの破裂・発火の原因になります。

気密試験は確実に行う。

- 冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。

冷媒漏れ時の限界濃度対策は確実に行う。

- 屋内や冷蔵庫へ据付ける場合は万一冷媒が漏れても限界濃度を超えない対策が必要です。そのような場所に入る場合は、換気を十分に確認してから、入室してください。
  限界濃度を超えない対策については、弊社代理店と相談して据付けてください。
  万一冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故の原因になります。
  ガス漏れ検知器の設置をおすすめします。

据付けは、質量に十分に耐えうる所に確実に行う。

- 強度の不十分な所に据付けると、ユニットの転倒落下により、ケガの原因になります。

電気工事は「電気設備に関する技術基準」・「内線規程」を遵守し、工事説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用する。

- 電源回路容量不足や施工不備があると、端子接続部の発熱・火災や感電の原因になります。

ユニットの端子台カバー(パネル)を確実に取付ける。

- 端子台カバー(パネル)の取付けに不備があると、端子接続部の発熱・火災や感電の原因になります。

冷凍サイクル内に指定冷媒以外の冷媒や空気などを混入させない。

- 混入すると冷凍サイクルが異常高温となり破裂・ケガの原因になります。

冷媒回路サービス時は、換気を十分に行う。

- 作業中に冷媒ガスが漏れた場合は換気してください。冷媒ガスが火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

冷媒ガスの漏れチェックは確実に行う。

- 設置工事終了後、冷媒ガスが漏れていないことを確認してください。冷媒ガスが機械室内や冷蔵庫内に漏れ火気に触れると、有毒ガスが発生する原因になります。

保護装置を短絡して、強制的な運転をさせない。

- 短絡して強制的な運転を行うと、ユニットの火災爆発の原因になります。

⚠ 警告

水のかかるおそれのある場所には据付けない。

- 水がかかると、発火や感電の原因になります。
（屋外設置形は除きます。）

ユニットに手を触れないように安全カバーを取付ける。

- 手を触れるとケガの原因になります。（屋外設置形は除きます。）

冷媒回路内にガスを封入した状態で加熱しない。

- 冷媒や出荷時の封入ガスが入った状態で加熱すると、破裂・爆発の原因になります。

気密試験は必ずユニット記載の圧力値で実施する。

- 気密試験を実施する場合、必ず工事説明書に記載している圧力値で実施してください。それ以上の圧力で実施されますとユニットの破壊する原因になります。

⚠ 注意

漏電遮断器を取付ける。

- 漏電遮断器が付けられていないと、感電・発煙・発火の原因になります。漏電遮断器は、ユニット1台につき1個設置してください。

給排水工事を確実に行う。（RMWタイプのみ）

- 給排水経路に不備があると、雨水・結露水などが屋内に侵水し、周囲を濡らす原因になります。

換気を行う。

- 万一冷媒が漏れると、酸素欠乏の原因になります。

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作する。

- 仕様を逸脱して冷凍サイクルを作ると、破裂・発煙・発火・漏電の原因になります。

輸送用止具は確実に取外す。

- 取外しを行わないと冷媒漏れによる酸欠の原因になります。

ユニットの廃棄は専門業者に依頼する。

- ユニット内に油や冷媒を充てんした状態で廃棄すると火災・爆発・環境汚染の原因になります。

ヒューズ交換時は、指定容量のヒューズを使用する。

- 針金や銅線を使用すると火災の原因になります。

可燃性ガスの漏れるおそれのある場所に据付けない。

- 万一ガスが漏れてユニットの周囲にたまると、発火の原因になります。

サービスバルブ操作時は、冷媒噴出に注意する。

- サービスバルブ操作時は、冷媒が噴出します。この時、冷媒を浴びて凍傷をおこしたり、裸火に冷媒ガスが触れると、有毒ガス発生の原因になります。

ファン及びフィンに直接手で触れない。

- 手を触れるとケガの原因になります。（水冷形は除きます。）

ユニット内の冷媒は必ず回収する。

- 冷媒は必ず回収して、再利用するか、処理業者に依頼して廃棄してください。大気に放出すると環境汚染の原因になります。

1. 使用範囲・使用条件

1．使用範囲

本ユニットの使用範囲は下表の通りです。

ユニットの使用範囲（RM：リモートコンデンサ（空冷），RMW：リモートコンデンサ（水冷））

ユニット形名			ER-UB55A+RM(W)	ER-UB75A+RM(W)
冷媒			R22	
圧縮機		形式	UMJ137T＊	UMJ165T＊
冷凍機油			バーレルフリーズ 32SAM	
蒸発温度		℃	−45〜−5	
吸入圧力		MPa	−0.02〜0.32	
凝縮温度		℃	10〜58	
吐出圧力		MPa	0.58〜2.32	
吐出ガス温度		℃	130℃以下	
油温度		℃	100℃以下	
吸入ガス過熱度		K	10〜43	
周囲温度	圧縮ユニット	℃	−5〜+40	
	リモートコンデンサ		−15〜+43：空冷、+5〜+40：水冷（但し凍結防止処理の場合−5〜+40）	
電源	圧縮ユニット		三相　180V〜220V　50/60Hz	
	リモートコンデンサ		単相　180V〜220V　50/60Hz	
電圧不平衡率		%	2以内	
接続配管長さ（液・吸入配管）		m	100以下（※1）	
リモートコンデンサ側接続配管長さ（液入口・液出口配管）		m	45以下（※1）（※2）	
凝縮器最高使用水圧		MPa	1.0	

（※1）本書記載の配管工事等施工条件を満たし、装置への確実な油戻りが保証されること、及び冷媒過充てんとならない場合の数値です。

（※2）液管長さは、負荷側・リモートコンデンサ側へトータルで100m以下です。

2．使用条件

次の環境では使用しないでください。

①他の熱源から直接ふく射熱を受ける所。

②ユニットから発生する騒音が隣家の迷惑になる所。

③本体の質量に充分耐えられない強度のない所。

④本工事説明書記載のサービススペースが充分確保できない所。

⑤可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれのある所。

⑥酸性の溶液や特殊なスプレー(イオウ系)を頻繁に使用する所。

⑦油・蒸気・硫化ガスの多い特殊環境。(煙突の排気口の近くも含まれます。)

⑧降雪地域で、本工事説明書記載の防雪対策が施せない所。

⑨車両や船舶のように常に振動している所。

⑩特殊環境(温泉・化学薬品を使用する場所)

⑪当社のVK形サーモバンクユニット以外のホットガスデフロスト(単純デフロスト、他社サーモバンクユニットの組合せ等)は使用できません。但し、小形コンデンシングユニット(2.2kw以下)では、ホットガスデフロスト自身を禁止します。

⑫屋内設置機器（リモート形の圧縮機ユニット等）は、雨水や直射日光の当らない場所に設置してください。

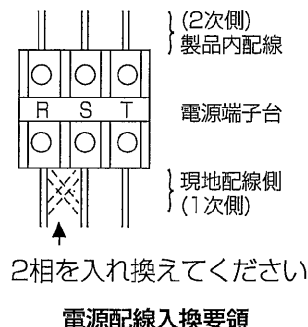
⑬法定冷凍トンについて

本ユニットは合算して法定冷凍トン20トン以上になる冷凍装置、又は付属冷凍としては使用できませんのでご注意ください。

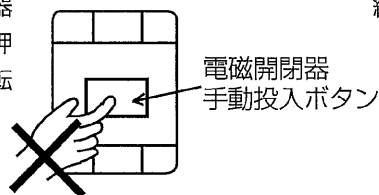
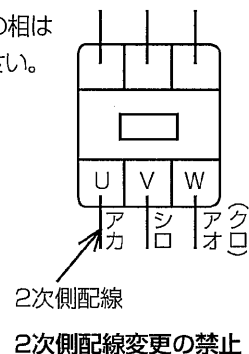
2. ユニット施工上のお願い

ユニットには、ロータリー圧縮機、又は、スクロール圧縮機を搭載しています。レシプロ圧縮機搭載ユニットとご使用方法が異なるところがありますのでご注意ください。誤った使い方は圧縮機を損傷することになりますので下記注意事項を遵守して下さい。
圧縮機の形式は、「ユニットの使用範囲」の項に記載しています。

1．圧縮機は逆転不可

本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、圧縮機は始動せず異常（逆相）ランプが赤く点灯します。
この時は、電源端子台に接続した電源配線（現地配線側）3本の内、2本を入れ換えてください。（下図）
（誤って逆転運転させると圧縮機を損傷させるおそれがあります。）

電源配線入換要領

強制運転の禁止

2次側配線変更の禁止

2．圧縮機は異物に注意

圧縮機は、精密な部分で構成されているため、配管施工工事時の銅粉・砂等の異物の混入などないよう十分ご注意ください。

3．自力真空引禁止

自力で真空引きを行ったり、吸入操作弁を閉めたままで強制運転（電磁開閉器の手動投入ボタンを押すなど）をしないでください。（「気密試験・真空引き乾燥」の項を参照ください。）

4．異種冷媒の使用禁止

本ユニットは、R22専用機なので、R404A等の異種冷媒は使用しないでください。

5．冷却器ファン強制停止の禁止

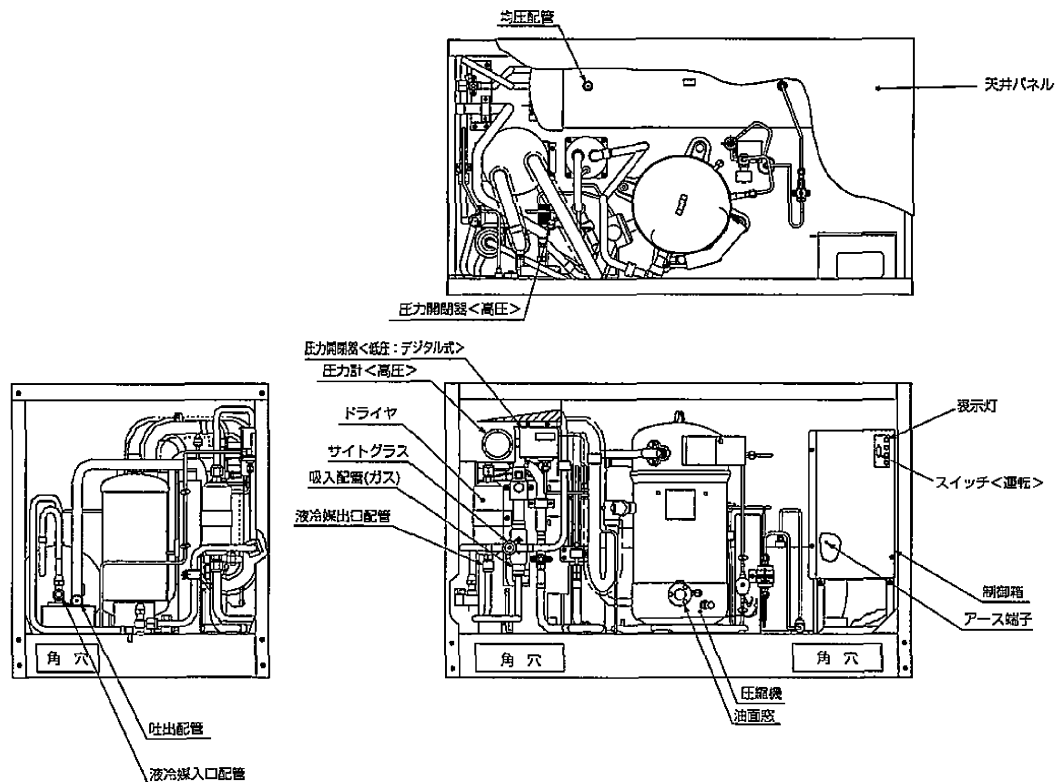
霜取運転直後の短時間を除いて、冷却器のファンを停止したままでのユニットを運転させないでください。
冷却器のファン停止する場合は、必ず液電磁弁を閉にしてユニットも停止させてください

6．冷媒充てん

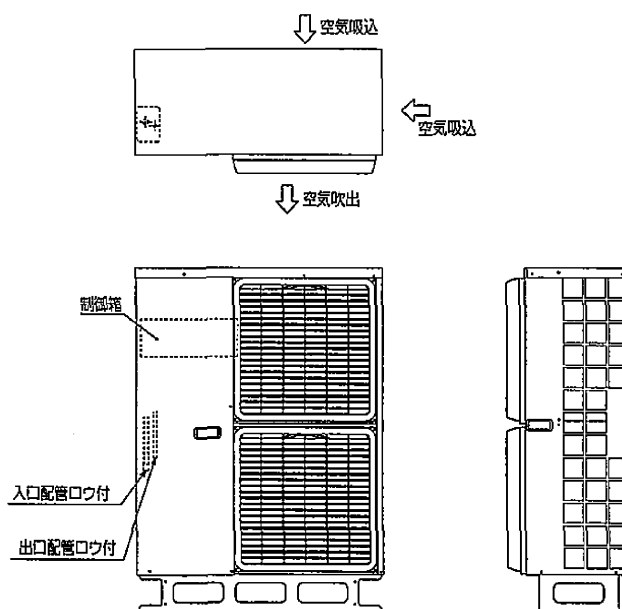
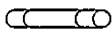
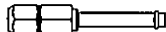
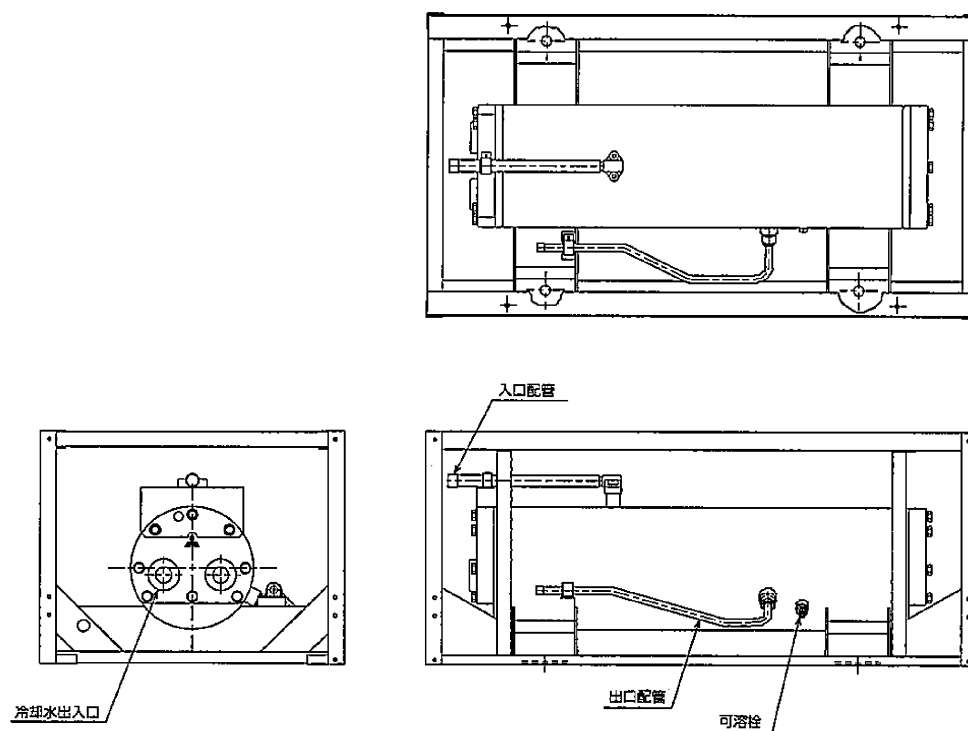
①冷媒充てんはまずはじめに高圧側液出口操作弁のサービスポートから行ってください。
②充てん量は許容封入冷媒量を越えないようにしてください。（「冷媒充てん時の注意」の項を参照ください。）

3. 各部の名称・付属品

1．各部の名称（例）

■ 圧縮ユニット

オプションパネル使用の場合

低騒音仕様として使用される場合は、オプションパネル(別売：NP-75A)を取付けてください。
(ER-UB55,75A共通)

■リモートコンデンサ（RM）

■リモートコンデンサ（RMW）

2．付属品

この製品には、下記の部品が付属されていますので、ご確認ください。	
ヒューズ	チェックジョイント

4. ユニットの据付

据付にあたり、使用範囲・使用条件の項を厳守してください。

1．据付場所の選定

■凝縮器吸込空気が－5～+43℃の範囲で、かつ通風が良好な場所を選んでください。
■凝縮器はできるだけ直射日光の当たらない場所を選んで設置してください。どうしても日光が当たる場合は日除け等を考慮願います。
■運転操作・及びサービスが容易に行えるようサービススペースが十分確保できる場所を選んでください。
■騒音や振動の影響が少ない場所を選んでください。
■圧縮ユニットは雨水や直射日光の当たらない場所に設置してください。（圧縮ユニットは屋内設置専用です。）
■ユニットの近くには可燃物を絶対に置かないでください。（発泡スチロール、ダンボールなど）
■ユニットを据付ける場所や機械室には一般の人が容易に出入りしないような処置をしてください。

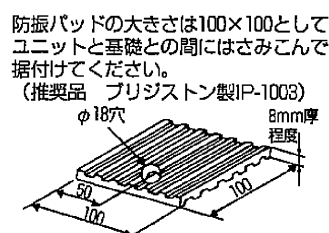
2．基礎工事

ユニットの基礎は、コンクリート又は鉄骨アングル等で構成し、水平で強固としてください。
基礎が平坦でない場合や弱い場合は異常振動や異常騒音の発生原因となりますのでご注意ください。
強固な基礎の目安として、製品の約3倍以上の質量を有する基礎としてください。もしくは、強固な構造物と直接連結してください。
■製品が水平となるようにしてください。（傾き勾配1.5°以内）

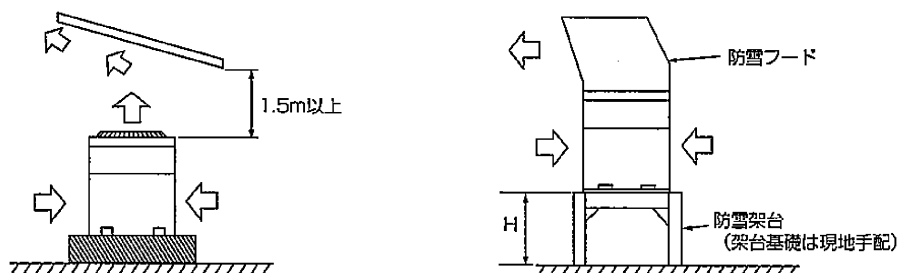
3．輸送用部材の取り外し

据付後、輸送の為の保護部材、梱包部材は確実に取り外して、処分してください。
部材をつけたまま運転すると、事故になる可能性があります。

4．防振工事

据付条件によっては、振動が据付部から伝搬し、床や壁面から、騒音や振動が発生する場合がありますので、必要に応じ十分な防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。（下図参照）

防振パッド（例）

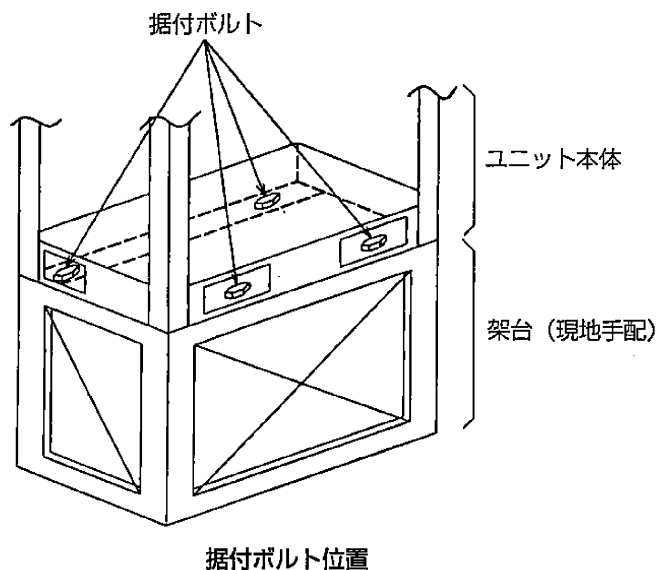
5．降雪地域における積雪防止

降雪地域で使用する場合は、リモートコンデンサ（空冷）の積雪防止のために1.5m以上の上方に屋根を設けてください。
この場合、吹出した空気が再循環しないように屋根に傾斜を設けてください。
なお、防雪フードを取付の場合は、防雪フード(別売品)を現地にて手配していただき、室外ユニット全体を架台上に取付けることが必要となります。(詳細内容についてはリモートコンデンサに付属している説明書を参照願います。)

防雪フード取付け

防雪架台の高さHは、予想される積雪量の2倍程度としてください。また、架台は、アングル鋼材等で組立て風雪の素通りする構造とし、架台の幅はユニットの寸法よりできるだけ大きくならないよう決定してください。

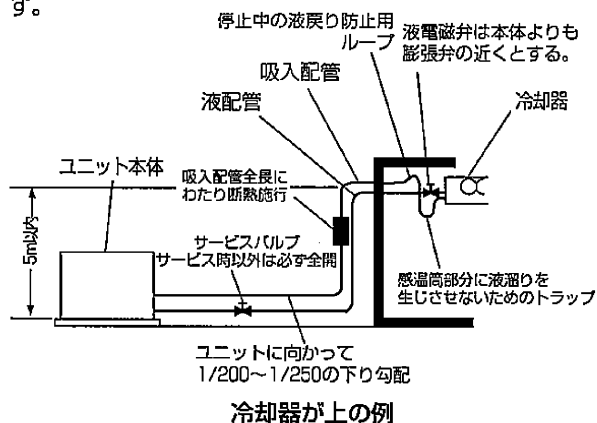
6．据付ボルト

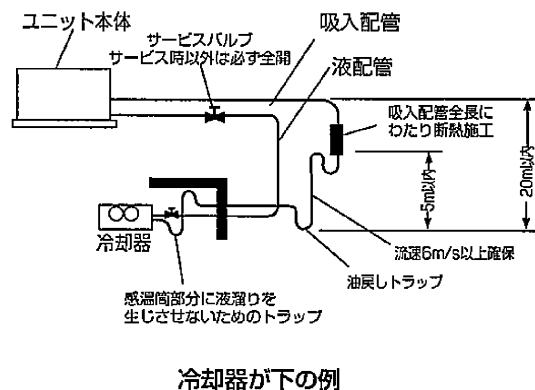
ユニットが地震や強風などで倒れないように、ボルトで強固に固定してください。据付寸法等は外形図を参照ください。
（M16アンカーボルト：現地手配）

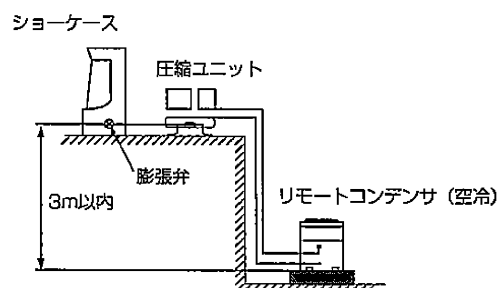
据付ボルト位置

1.据付ボルトは必ず使用し、基礎へ確実に固定してください。
2.必ず4カ所固定してください。

7．コンデンシングユニットと冷却器の高低差

■冷却器をユニットより上方に設置する場合、高低差は5m以内としてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力降下のため、フラッシュガスが発生する場合があります。

冷却器が上の例

■冷却器をユニットより下方に設置する場合、高低差は、20m以内としてください。高低差が大きいと、圧縮機への油戻りが悪くなり故障の原因となります。

冷却器が下の例

■リモートコンデンサ（空冷）と圧縮ユニットの高低圧

リモートコンデンサは圧縮ユニットより上方へ置くのが望ましく、やむをえず下方に置く場合でも3m以内としてください。さらに、膨張弁とリモートコンデンサの高低圧が3m以内になるようにしてください。高低差が大きいと液冷媒のヘッド差による圧力損失のため、フラッシュガスが発生し、冷えが悪くなることがあります。

8．換気

屋内設置機器を機械室に設置する場合は、周囲温度が使用範囲になるよう、換気を十分にしてください。換気量の目安は、冷凍トン当たり2.0m³／分です。

■換気の悪いところで万一ガス漏れ等を起こしますと酸素欠乏になることが考えられますのでユニット周囲の空気は常に換気してください。

9．据付スペース

機器の据付には、保守、メンテナンスのためのサービススペースと、機器の放熱、凝縮熱の放熱のために一定の空間が必要です。必要な空間が確保できない場合、冷凍能力が低下したり、最悪運転に支障をきたします。

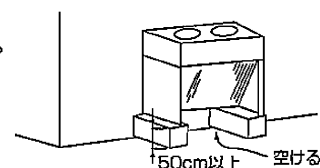
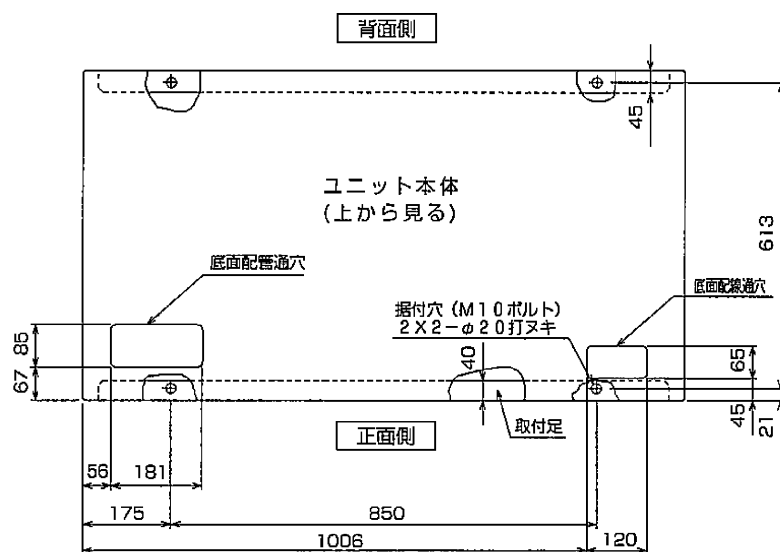
強風場所設置時のお願い

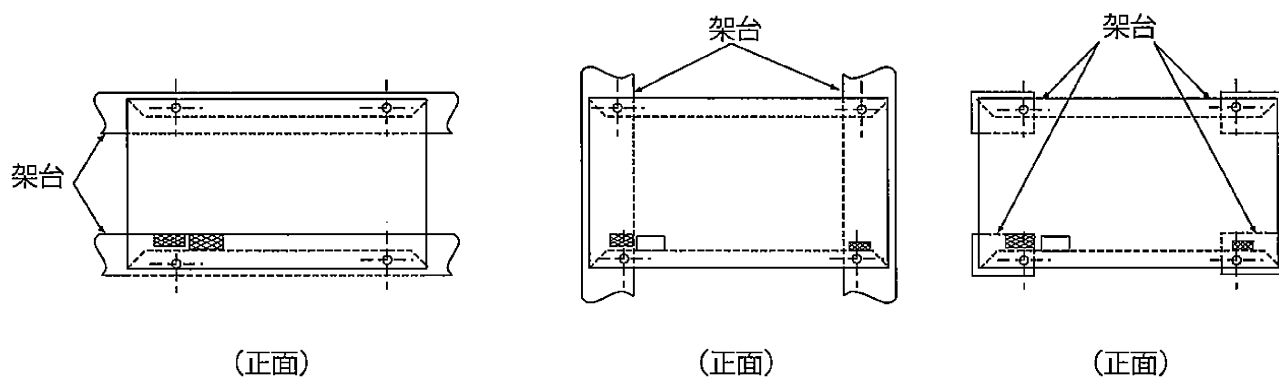
据付場所が、屋上や周囲に建物などがない場合で、強い風が直接製品に吹付けることが予想される時には、製品の吹出口に強い風が当たらないようにしてください。強い風が製品の吹出口に直接吹き付けると必要な風量が確保できなくなり運転に支障をきたします。

(a)据付スペース

据付場所は風通しの良い所を選んでください。リモートコンデンサ（空冷）を風通しの悪い所に設置すると凝縮圧力(高圧)が異常に上昇し、高圧カットすることがあります。(詳細内容についてはリモートコンデンサに付属している説明書を参照願います。)

(b)壁ピッタリ据付

機種によっては、右図の通り据付けていただくことにより壁ピッタリにも対応できます。
但し、冷凍能力は約2%低下し、凝縮温度は約2℃上がります。
(詳細内容については、リモートコンデンサに付属している説明書を参照願います。)

10. 下配管・下配線時の注意

下図のような基礎や架台の施工の場合には、貫通穴が塞がれるため、下配管及び下配線ができなくなりますので、貫通穴を利用する場合にはその部分を塞がないようにしてください。

（正面）　（正面）　（正面）

5. 冷媒配管工事

⚠警告

火気使用中に冷媒ガス（R22）を漏らさないように注意する。

冷媒ガスがガスコンロ等の火に触れると分解して、有毒ガスを発生させガス中毒の原因になります。溶接作業は密閉された部屋で実施しないでください。また冷媒配管工事完了後、ガス漏れ検査を実施してください。

1．一般事項

冷媒配管工事の設計・施工の良否が、冷凍装置の性能や寿命及びトラブル発生に大きな影響を与えますので、高圧ガス保安法及び関係基準によるほか、以下に示す項目に従って設計・施工してください。

注１）工場出荷時、ユニット本体には乾燥窒素ガスを内圧0.1～0.2MPa封入してあります。水分や異物の混入を防止するため、配管接続直前までは、開放しないでください。配管接続時は封入ガスを開放し、残圧がなくなった事を確認した上で溶接等を実施してください。

２）本体を高所に設置される場合、試運転時やサービス時に冷媒ボンベ等重量物の運搬を考慮し た搬入路の確保や、接続配管中、最もサービスしやすい位置にサービスバルブ を設ける等の配慮した施工を行ってください。

2．吸入配管

■配管サイズは、油戻りと圧力損失を考慮してください。通常はコンデンシングユニット接続口の銅パイプ径に合わせてください。

■吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては「断熱施工」の項を参考にしてください。また吸入管と液管は熱交換しないでください。

3．液配管

液配管サイズは、通常は配管接続口の出口径に合わせてください。

■複数台の冷却器を使用するとき

冷媒が各々の冷却器に均等に流れるように各配管回路の圧力損失を均等にしてください。また、分岐は必ず配管の下から分岐してください。上から分岐すると、液冷媒が分岐回路に十分供給されず冷却不良になることがあります。

液配管の分岐

■高温場所を通るとき

液管が他の熱源の影響を受け、加熱されると、フラッシュガスが発生し、不冷トラブルの原因になります。
液管は、できるだけ温度の低い部分を通してください。万一高温場所を通る場合は、液管を断熱してください。

■吐出配管と液配管の距離

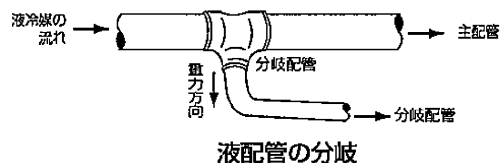
吐出配管と液配管との間隔は、吐出配管の熱影響を避けるため、10cm以上離してください。

4．断熱施工

■吸入配管は必ず断熱を施してください。目安としては下表を参考にしてください。

断熱材の厚さ

用 途	ピット配管	天井配管
冷 蔵	25mm以上	50mm以上
冷 凍	50mm以上	75mm以上

断熱材料としては、発泡ポリウレタン・スチロール材を使用してください。

5．吐出配管（ホットガス配管）

■配管は、ユニットの運転条件や配管の形状・長さ・支持方法によっては圧力脈動により振動が大きくなることがあります。
試運転時に振動が大きい場合には支持方法（支持間隔・固定方法等）を変更し、振動しないようにしてください。また、支持金具を建物や天井に取付ける場合には配管の振動が建物に伝わらないように適切な防振を行ってください。

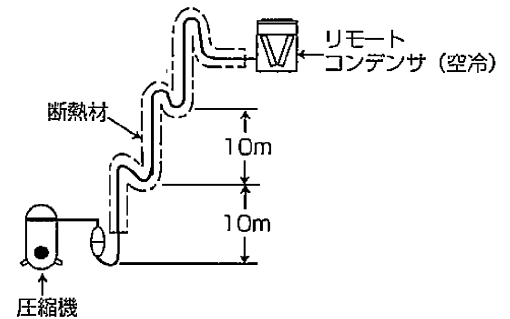
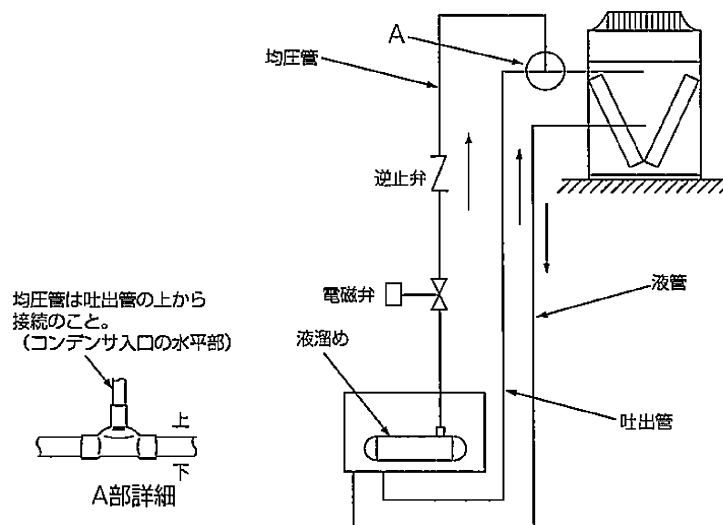
■配管が人体に触れるおそれのある部分には断熱または保護カバーを設けてください。

■配管のロウ付時、配管固定部にパッキン部がある場合、ぬれた布等で冷却しながら行ってください。
ユニット内には0.1～0.2MPaの窒素ガスが封入されていますので、ロウ付前に抜いてからロウ付けを行ってください。

■吐出配管は直管相当長さで45m以下、立上り高さは全高さで25m以下としてください。また、立上り高さが10m以上となる場合には10m毎にトラップを設け、吐出配管を耐熱性材料（例えばグラスウール）で断熱してください。

■リモートコンデンサ均圧配管（高低差25m以上の場合）
リモートコンデンサと液溜の間に均圧配管を取付けてください。配管サイズは、下表の通りです。
なお、配管途に、逆止弁を液溜側からリモートコンデンサへ流れるように取付けてください。

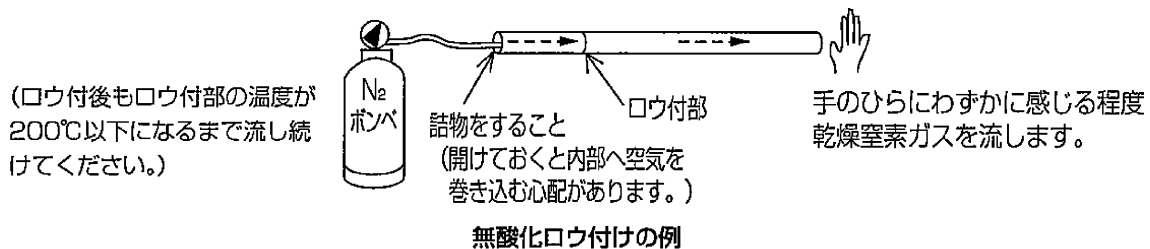
配管サイズ

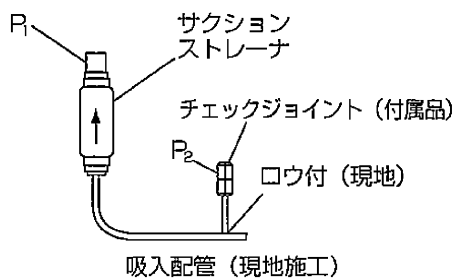
形名	配管(mm)	逆止弁サイズ(in)
ER-UB55A	φ6.35	1/4
ER-UB75A	φ6.35	1/4

（コンデンサ入口の水平部）
寒冷地で外気温度が液溜温度より低下する場合は電磁弁をつけて、停止時閉としてください。

リモートコンデンサ均圧配管

6．その他、配管工事上のご注意

■配管内部にごみ、水分等がないよう、十分洗浄されたリン脱酸銅管を使用してください。
また、ロウ付時には、酸化スケールが生成しないように、乾燥窒素ガス等の不活性ガスを 配管に通しながら行ってください。

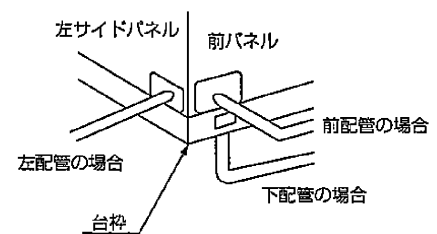
（ロウ付後もロウ付部の温度が200℃以下になるまで流し続けてください。）

無酸化ロウ付けの例

■液電磁弁は膨張弁直前に取付けてください。室外ユニット付近に取付けると、ポンプダウン容量の不足をきたして高圧カットするおそれがあります。
■水平配管は必ず下り勾配（1/200以上）となるようにしてください。
■フレア接続面には傷を付けないようご注意ください。
■配管は適当な間隔を置いて支持するとともに、温度変化による配管伸縮を吸収させるための曲管、迂回管（水平ループ）などを設けてください。
■液管電磁弁入口部にストレーナを取り付けて、試運転時に点検し、異物等を除去してください。
■吸入配管には、サクションストレーナ詰りチェック用のチェックジョイント（付属品）を取付けてください。

サクションストレーナ詰まりチェック用チェックジョイント

チェック方法
操作弁<吸入>のサービスポートとチェックジョイントの圧力差が0.03MPa以上の場合は、詰りと考えられますのでサクションストレーナを交換又は清掃してください。

$P_2 - P_1$ >0.03MPaの場合サクションストレーナを交換または清掃してください。

7．配管取出し及び集中設置での取出し

オプションパネル使用時の冷凍機の冷媒配管取出し方向は、右図のように、下配管、前配管、左配管の3通りが可能です。
ただし、集中設置、連続設置時等、ユニット左側に他のユニットが連結された場合、そのユニットの左配管はできません。

配管取出し例

6. 気密試験・真空引き乾燥

1．気密試験

冷凍サイクルが完成したら、配管に断熱を施す前に「高圧ガス保安法」に基づき、装置全体の気密試験を実施してください。
気密試験圧力は、設計圧力又は許容圧力のいずれか低い圧力以上の圧力としなければなりません。
ただし圧力開閉器、圧力計保護のため、高圧部は3.5MPa、低圧部は1.65MPaを越えないようにご注意ください。
本ユニットの設計圧力は、右表の通りです。

設計圧力

	高圧側	低圧側
設計圧力	2.94MPa	1.3MPa

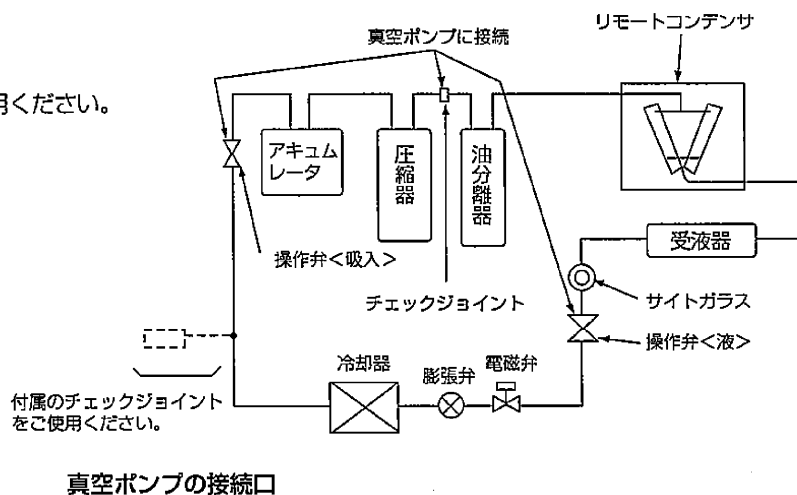
2．真空引き乾燥

■装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いてください。尚、自力真空引きは絶対に行わないでください。
■真空引きは、－0.101MPaまで引いてから、更に数時間行ってください。
■本機は、圧力開閉器<低圧：デジタル式>を採用しております。真空引き時、本機に通電していない場合、圧力開閉器<低圧：デジタル式>は低圧を表示しません。低圧ゲージ（現地手配）をご使用ください。
また、低圧ゲージは、サクションストレーナ詰りチェック用チェックジョイント等に接続し、お使いください。
真空引き終了後、低圧ゲージは取外してください。取付けた状態でユニットを運転しますと、振動で、現地加工の接続部配管の折損によりガス漏れの原因になります。

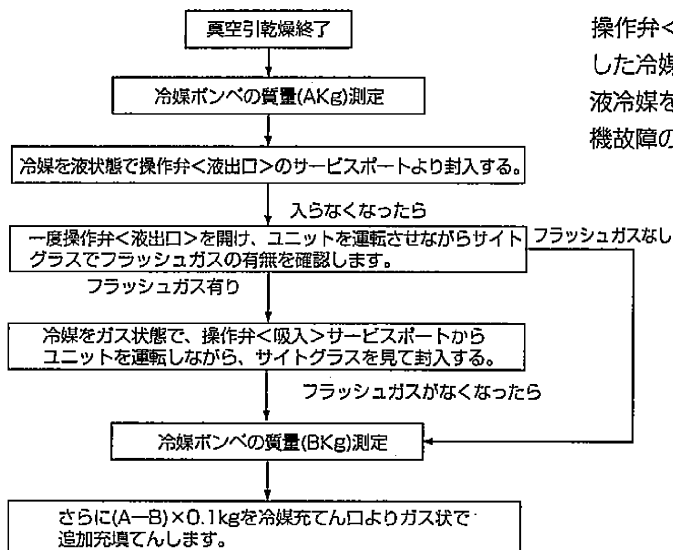
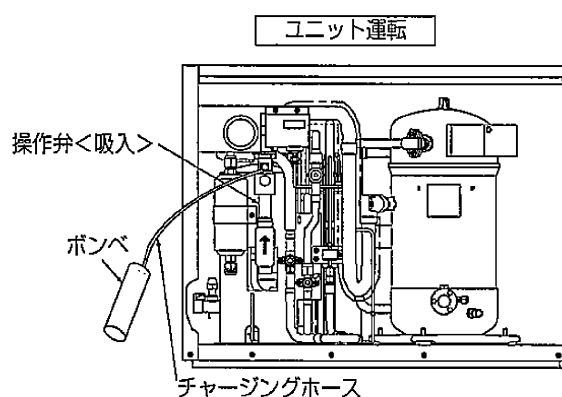
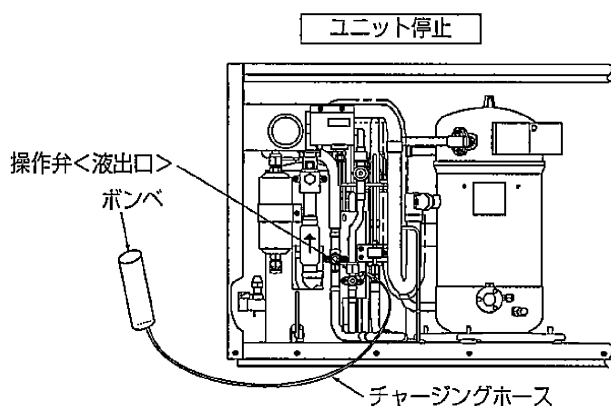
冷媒ガス封入要領

付属のチェックジョイントをご使用ください。

真空ポンプに接続
リモートコンデンサ
アキュムレータ
圧縮器
油分離器
操作弁<吸入>
チェックジョイント
受液器
サイトガラス
操作弁<液>
冷却器
膨張弁
電磁弁
付属のチェックジョイントをご使用ください。

真空ポンプの接続口

7. 冷媒充てん時のお願い

1. 冷媒の充てん

冷媒充てんは次の手順で行ってください。（下図参照）

操作弁＜吸入＞から冷媒チャージする場合は、必ずガス化した冷媒を入れるようにしてください。操作弁＜吸入＞より液冷媒をチャージしますと、液バック運転状態となり、圧縮機故障の原因となりますので絶対に行わないでください。

冷媒の充てん

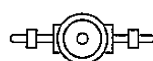
封入した冷媒量および冷媒封入業者名を、本製品に貼付している冷媒封入ラベルに、容易に消えない方法で記載してください。

● フロン回収破壊法の施工に伴い、記載を怠った業者は法律に従って罰せられます。

2. 冷媒充てん量

冷媒充てん量が少な過ぎたり、ガス漏れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり冷えや油戻りが悪くなります。また過熱運転にもなります。
最小必要冷媒量は、庫内温度を所定の温度まで下げ、凝縮温度をできるだけ下げた状態(定常状態)で、液管サイトグラスからフラッシュガス（気泡）が消える冷媒量です。実際の充てんでは運転時の過渡現象等を考慮してさらに5～10%程度の冷媒を追加しておく必要があります。

最適冷媒充てん量＝最小必要冷媒量X（1.05～1.1）

白い気泡が見える　　液のみが流れる

冷媒不足　　冷媒充てん良好

3. 許容冷媒充てん量

最大吸入配管長の場合の冷媒充てん量は、下表の許容冷媒充てん量と同一となります。最大でも許容冷媒充てん量を越えないようにしてください。過充てんされますと、高圧カット・始動不良等のトラブルが発生するおそれがあります。

許容冷媒充てん量

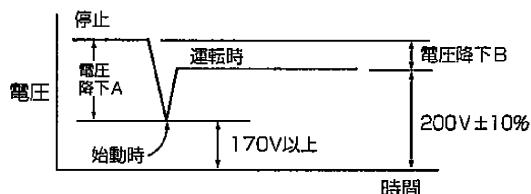
形　名	ER-UB55A	ER-UB75A
許容冷媒充てん量(kg)	25.4	37.3

8. 電気配線工事

1. 配線作業時の注意

■D種（第3種）接地工事を行ってください。
■漏電遮断器を設置してください。詳細は電気設備技術基準15条（地絡に対する保護対策）、電気設備の技術基準解釈40条（地絡遮断装置等の施設）、内線規定1375節（漏電遮断器など）に記載されていますのでそれに従ってください。なお、ショーケースを始めとして、冷凍装置の場合必ず漏電遮断器を取付けなければならないと考えてください。
■電線は高温部（圧縮機、凝縮器、吐出配管）およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
■配線作業時は、軍手等で手・腕が露出しないようお願いいたします。
■電線類は過熱防止のため、配管等の断熱材の中を通さないでください。
■配線施工は必ず内線規定に基づき行ってください。また、吸入部で露落ち等のおそれのある箇所での配線は避けてください。

2. 配線容量

本機の許容電圧は右図の通りです。
配線容量は、電気設備技術基準及び内線規程に従うほか、この許容電圧の範囲に入るよう、次の電気特性を参照の上、決定してください。

注）始動時の電圧は瞬時のため、テスターなどでは測定できませんが、始動時の電圧降下(電圧降下A)は、停止時と運転時の電圧の差(電圧降下B)の約5倍であり、始動時の電圧の概略値は、停止時の電圧から、始動時の電圧降下を差し引いて求めることができる。
（電圧降下A）≒5×（電圧降下B）

3. 電気特性

(1)圧縮ユニット+RM（W）

電気特性一覧表

項目				形名	ER-UB55A+RM	ER-UB75A+RM	ER-UB55A+RMW	ER-UB75A+RMW
電気特性	電源				三相 200V 50/60Hz			
	ユニット	※消費電力		kw	4.90/5.10	5.90/6.62	5.14/5.95	6.70/7.80
		※運転電流		A	16.2/15.0	19.4/19.7	18.9/21.6	23.2/24.6
		始動電流		A	240/217	240/217	240/217	240/217
	圧縮機用電動機	定格出力		kw	5.5	7.5	5.5	7.5
		回転数		min^{-1}	2900/3400	2900/3400	2900/3400	2900/3400
電気工事	クランクケースヒータ			W	72	72	72	72
	ユニット	電線太さ※※		$mm^2(m)$	8 (15)	14 (24)	8 (15)	14 (24)
		過電流保護器	手元	A	75	100	75	100
			分岐	A	100	100	100	100
		開閉器容量	手元	A	100	100	100	100
			分岐	A	100	100	100	100
	制御回路配線太さ			mm^2	2	2	2	2
	接地線太さ			mm^2	8	14	8	14
	進相コンデンサ（圧縮機）	容量		μF	100/75	150/100	100/75	150/100
				KVA	1.26/1.13	1.88/1.51	1.26/1.13	1.88/1.51
		電線太さ		mm^2	5.5	5.5	5.5	5.5

※消費電力、運転電流は、凝縮吸入空気温度32℃、蒸発温度-40℃、吸入ガス温度18℃、サブクール5K(ERの場合)
凝縮温度35℃、蒸発温度-10℃、吸入ガス温度18℃、サブクール5K(ERWの場合)の場合を示します。
※※（ ）内の数字は、電圧降下2Vの時の最大こう長を示します。
配線要領は内線規定<JEAC8001-2000>により行ってください。

(2)リモートコンデンサ

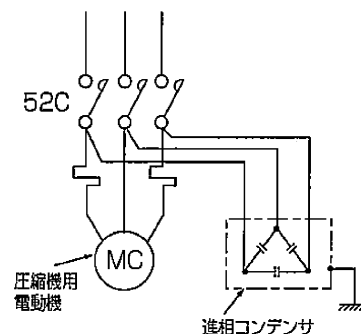
リモートコンデンサの特性については、リモートコンデンサに付属している説明書を参照願います。

4. 進相コンデンサの設置上の注意

■圧縮機用進相コンデンサを設置する場合

電気特性一覧表を参照して、現地にて手配の上、右図の通り、圧縮機用電磁開閉器（52C）の2次側に接続してください。

■ファンモータ用進相コンデンサを設置する場合

※ファンコン付ユニットには、ファンモータ用進相コンデンサを絶対に設置しないでください。

進相コンデンサの接続

5. 運転電流

運転電流値の目安は下表の通りです。なお、運転初期（プルダウン時）には通常電流より大きな電流が流れます。

運転電流

電流値(A)　周囲温度32℃<空冷>、凝縮温度35℃<水冷>(50Hz/60Hz)

蒸発温度(℃)	ER-UB55A+RM	ER-UB75A+RM	ER-UB55A+RMW	ER-UB75A+RMW
-40	16.2/15.0	19.4/19.7	17.5/17.4	18.9/21.6
-15	19.5/21.8	24.5/27.6	18.7/20.8	22.5/26.7
-5	21.8/25.1	27.3/31.7	19.2/22.6	23.9/28.5

6. 電気配線図

本ユニットの内部配線及び現地配線接続の一例を次に示します。

ショーケースやユニットクーラ等負荷への接続は、負荷側の資料を参考にして行ってください。

安全器作動表示回路

●圧力（高圧）開閉器・ODR作動

本ユニットの安全器は自動復帰型の為、保護装置が作動した場合の表示の点検は次のように行ってください。

①ユニットの保護装置が作動すると、表示灯<異常>(PL6)が点灯し運転がとまります。同時にユニット制御盤の表示灯<異常>(PL2・PL3)により作動した保護装置が表示されています。

②作動した箇所を点検後、保護装置が作動する原因を取り除いてから、ユニット制御盤内のサービススイッチSW1を一旦「切」にしてから再び「入」にしてください。表示灯<異常>（PL2、PL3）が消灯します。

●温度開閉器<吐出管：バックアップ>作動

①温度開閉器<吐出管：バックアップ>が作動（135℃OFF，115℃ON）すると、ユニット制御盤内の表示灯<異常>（PL4）が点灯し運転が止まります。吐出管の温度が低下すると再び運転開始しますが、表示灯<異常>（PL4）は点灯し続けます。

②温度開閉器<吐出管：バックアップ>作動する原因を取り除いてください。

③作動した箇所を点検後ユニット制御盤内のスイッチ<運転－停止>（SW1）を一旦「切」にしてから再び「入」にしてください。表示灯<異常>（PL4）が消灯します。

④温度開閉器<吐出管：バックアップ>配線は短絡させないでください。

・万一冷媒回路に空気が混入した場合の爆発防止のため。

・インジェクション作動不良による圧縮機焼損防止のため。

●逆相防止器作動

本ユニットには逆相防止器が付いていますので、逆相電源の場合、圧縮機は始動せず表示灯<逆相>が赤く点灯します。

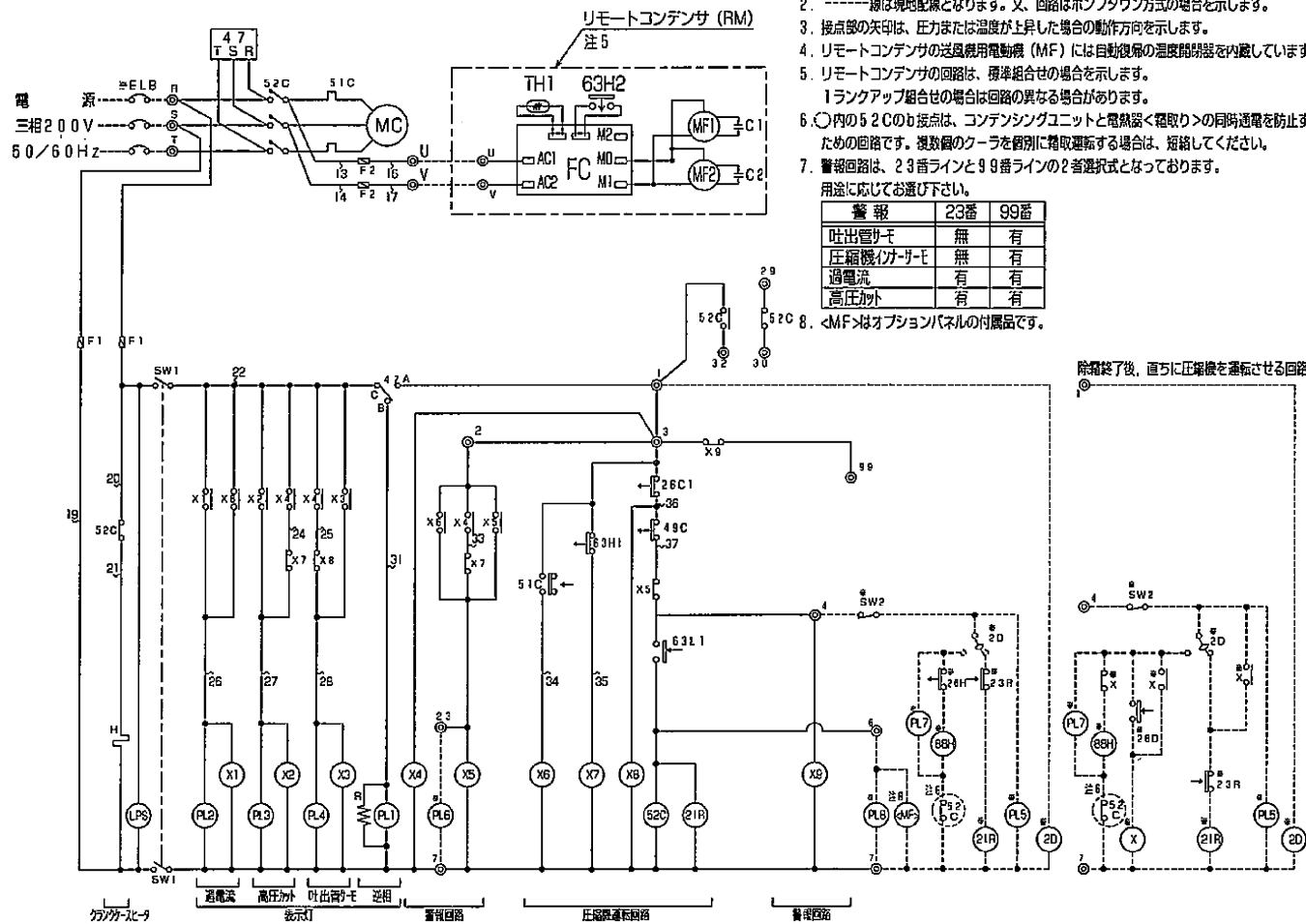
この時は、電源端子台に接続されました電源（現地配線側）3本の内、2本を入れ替えてください。

(1) ER-UB55・75A形+RMの電気回路図と組合せ配線図（例）

リモートコンデンサ（RM）
注５

電源 三相２００V ５０／６０Hz

クランクケースヒータ　過電流　高圧カット　吐出管サーモ　逆相　表示灯　警報回路　圧縮機運転回路　警報回路

除霜終了後，直ちに圧縮機を運転させる回路

注１．※印の機器は現地手配となります。

２．------線は現地配線となります。又、回路はポンプダウン方式の場合を示します。

３．接点部の矢印は、圧力または温度が上昇した場合の動作方向を示します。

４．リモートコンデンサの送風機用電動機（MF）には自動復帰の温度開閉器を内蔵しています。

５．リモートコンデンサの回路は、標準組合せの場合を示します。
１ランクアップ組合せの場合は回路の異なる場合があります。

６．〇内の５２Cのb接点は、コンデンシングユニットと電熱器＜霜取り＞の同時通電を防止するための回路です。複数個のクーラを個別に霜取運転する場合は、短絡してください。

７．警報回路は、２３番ラインと９９番ラインの２者選択式となっております。
用途に応じてお選び下さい。

警報	23番	99番
吐出管サーモ	無	有
圧縮機インナーサーモ	無	有
過電流	有	有
高圧カット	有	有

８．<MF>はオプションパネルの付属品です。

記号説明:圧縮ユニット

記号	名称
F1	ヒューズ<制御回路:5A>
F2	ヒューズ<リモートコンデンサ:5A>
H	電熱器<クランクケースヒータ>
MC	圧縮機用電動機
<MF>	機械室換気ファン
PL1	表示灯<逆相・アカ>
PL2	表示灯<過電流・アカ>
PL3	表示灯<高圧カット・アカ>
PL4	表示灯<吐出管サーモ・アカ>
R	抵抗<100kΩ>
SW1	スイッチ<運転－停止>
LPS	圧力開閉器<電源：デジタル式>
X1~9	補助継電器
21R1	電磁弁<液インジェクション>
26C1	温度開閉器<吐出管>
47	逆相防止器
49C	温度開閉器<圧縮機インナーサーモ>
51C	熱動過電流継電器
52C	電磁開閉器<圧縮機>
63H1	圧力開閉器<高圧>
63L1	圧力開閉器<低圧：デジタル式>
※ELB	漏電遮断器
※PL5	表示灯<運転>
※PL6	表示灯<異常>
※PL7	表示灯<霜取>
※PL8	表示灯<圧縮機運転>
※SW2	スイッチ<運転停止、ポンプダウン>
※X	補助継電器
※2D	タイムスイッチ<霜取>
※21R	電磁弁<液管>
※23R	温度調節器<庫内>
※26D	温度開閉器<霜取終了>
※26H	温度開閉器<過熱防止>
※88H	電磁接触器<電熱器>

記号説明:リモートコンデンサ

記号	名称
C1~2	コンデンサ<送風機用電動機>
FC	電子ファンコントローラ
MF1~2	送風機用電動機
TH1	サーミスタ
63H2	圧力開閉器<ファンコンバックアップ>

9. 試運転時のお願い

1. 試運転時の確認事項

(1) 試運転前の確認

■誤配線がないことを確認してください。

■配線施行の後、必ず電路と大地間及び電線相互間について絶縁抵抗を測定し、1MΩ以上あることを確認してください。（但し、電子基板が損傷するので、基板回路の絶縁抵抗は測定しないでください。）

■操作弁を全開にしてください。

■潤滑油のフォーミング（泡立ち）防止用クランクケースヒータは圧縮機停止時のみ通電します。ユニットの元電源を半日以上遮断していた場合は、始動前に少なくとも3時間はクランクケースヒータに通電し、潤滑油を加熱してください。

■圧縮機の油面が油面窓の適正位置にあることを確認してください。

(2) 試運転中の確認

油量の確認

ユニットの油量が適正か確認してください。（「油量の確認の項」を参照ください。）

ショートサイクル運転の確認

圧縮機の運転時間･停止時間のサイクルが15分未満である場合はショートサイクル運転です。

この場合、ショートサイクル運転の原因を取り除いてください。（「ショートサイクル運転の防止」の項を参照ください）

なお、当機には過度のショートサイクル運転を防止するため圧力開閉器<低圧：デジタル式>による遅延タイマを設けていますので、「ショートサイクル運転の防止」の項を参照の上遅延時間を設定してください。

ユニット運転状態の確認

①高圧が異常に高くないか確認してください。

冷凍使用の場合は周囲温度+8K、冷蔵使用の場合は周囲温度+15K程度の凝縮温度が目安です。

異常に高い場合は、冷媒の過充てんがないかやファンが正常かなどを確認願います。

②ユニット吸入ガス温度が異常に高くないか確認してください。

吸入ガス温度が20℃を越える場合は改善が必要です。冷媒量が不足していないか吸入管の断熱は十分かなどを確認願います。

③液バック運転をしていないか確認してください。

ユニット吸入ガスの過熱度を10K以上あることを確認してください。常に圧縮機の下部に着霜している場合は、液バック運転となっていますので、膨張弁の開度調整、感温筒の取付け位置・状態、冷却ファンの運転（停止していないか、回転数が少なくなっていないか)などを点検し、液バックさせないようにしてください。

2. 電子ファンコントローラ

(1) ファンコントローラは電子回路ですので絶縁抵抗の測定はしないでください。

(2) 電源周波数50/60Hzの切換スイッチはありません。（マイコン使用）

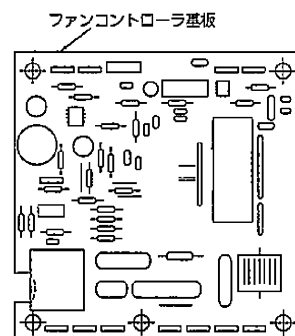
(3) サービス時

ファンコントローラのサービス時に基板への配線を外した場合、必ず右図のように結線されているかどうかを充分に確かめてください。万一、誤配線して運転すると故障の原因になります。

(4) モード切換

リモートコンデンサに付属の取扱・工事説明書を参照願います。

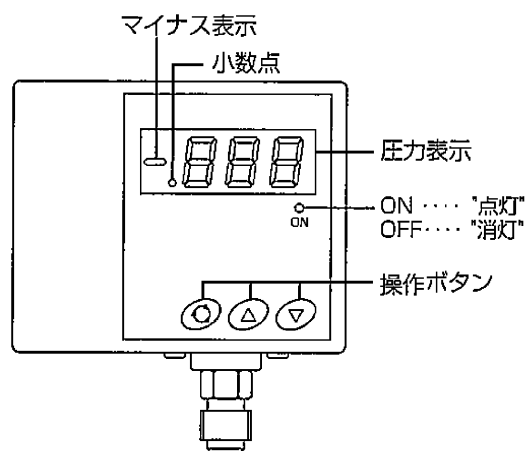
(5) ラジオやテレビのノイズ防止のため、ファンコントローラのカバーは開けたままにしないでください。また、カバーを開けたまま携帯電話を使用しますと、ファンコントローラが誤作動しますので携帯電話は使用しないでください。

ファンコントローラ基板

3．圧力開閉器<低圧：デジタル式>の設定方法

本ユニットは、圧力開閉器<低圧：デジタル式>により自動運転させるため次のように設定してください。

表示例 050 → 0.050MPaを表します。
-010 → −0.010MPaを表します。

※圧力表示について
1MPa以上は "Hi"
−0.1MPa以下は "Lo" と表示されます。

【注意】

（1）低圧入切値＝低圧入値ー低圧切値は0.05MPa以上を推奨します。
本機は最小ディファレンシャル以下の設定はできません。ショートサイクル運転になり、ユニットの故障につながります。

（2）設定モードにおいて、いずれのキーも押さず10秒経過すると、設定をキャンセルし通常運転に戻ります。

項目	操作	表示画面	復帰 ※1
設定値の表示	(○)を押すごとに下記が表示されます → 切値 → 入値 → 検知圧力 ┐	切値 "oFF" と"設定値"が交互に点滅表示 入値 "on" と"設定値"が交互に点滅表示 検知圧力 検知している圧力を表示	設定値は変更しません
切値の変更	(○)を1回押し、切値の表示モードにします	"oFF" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	(△)又は(▽)を1回押し、設定値の表示モードにします	"LoC" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	(△)又は(▽)を押し、希望の設定値に変更します	"LoC" と変更後の"設定値"が交互に点滅表示	**設定値は変更されます**
入値の変更	(○)を2回押し、入値の表示モードにします	"on" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	(△)又は(▽)を1回押し、設定値の表示モードにします	"LoC" と"設定値"が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	(△)又は(▽)を押し、希望の設定値に変更します	"LoC" と変更後の"設定値"が交互に点滅表示	**設定値は変更されます**
遅延時間の変更	(○) と (▽)を同時に3秒以上押します	"dt" と "設定値" が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	(△)又は(▽)を押し、希望の設定値に変更し、(○)を押します		**設定値は変更されます**

※1　5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

<圧力補正の設定>　**圧力補正は、工場出荷値を変更しないでください。**

項目	操作	表示画面	復帰 ※1
大気圧状態での圧力表示確認	接続配管を外し、大気圧状態とします	"000"表示なら正常です。それ以外であれば下記圧力補正を行ってください。	
圧力補正の設定	(○) と (△)を同時に3秒以上押します	"CAL" と "設定値" が交互に点滅表示	設定値は変更しません
	(△)又は(▽)を押し、"000"に変更し、(○)を押します		**設定値は変更されます**

※1　5秒以上放置すると検知圧力表示にもどります

4．圧力開閉器<低圧>の設定

圧力開閉器<低圧>の設定値は、下表を参考に設定してください。

※工場出荷時の設定値は容量制御しない設定値となっていますので必ず下表に合わせて設定してください。

圧力開閉器<低圧>の設定値　　　　(単位：MPa)

用途	冷媒	庫内温度／用途	所定庫内温度	低圧側 入値	低圧側 入切差	低圧側 切値
ショーケース	R22	−3〜+10℃ 青果・日配・精肉・鮮魚・乳製品	0℃以上	0.330	0.260	0.070
			−2℃	0.300	0.230	
		−30〜−5℃ チルド・冷凍食品	−10℃以下	0.200	0.220	−0.020
			−18℃	0.120	0.140	0.070
		アイスクリーム	−23℃	0.070	0.090	
ユニットクーラ	R22	Hシリーズ	10℃	0.330	0.260	−0.020
		Lシリーズ	0℃			
		Rシリーズ	−30℃	0.050	0.070	−0.010
工場出荷時の設定値				0.070	0.080	

5．ショートサイクル運転の防止

（1）ショートサイクル運転の防止

ショートサイクル運転を防止するためには最低限右図の運転パターンになるように設定することが必要です。
ショートサイクル運転（頻繁な始動、停止の繰り返し運転）を行うと始動時の油上り量過多により潤滑油不足の原因となります。さらに内蔵している電動機に繰り返し始動時の大電流が流れ電動機の温度上昇を起こし巻線の焼損に至ることがあります。

ショートサイクル運転の主な原因としては、以下のことが考えられます。

①圧力開閉器<低圧>の設定不良
　低圧カット入切差が0.05MPa未満になっているなど。

②サクションストレーナの詰り

③ユニットの冷凍能力に対し、負荷が著しく小さい場合や小さな負荷が複数台接続されている場合などのアンバランス

※ショーケースやクーラなどを複数台接続する場合は、最も負荷の小さいケースの負荷（最小負荷）を冷凍機能力の40%以上となるようにしてください。
　最小負荷が40%未満になると低圧圧力が低下し、電磁弁が開いたまま低圧カット停止と起動を繰り返します。複数台の負荷をまとめて1個の液電磁弁で温度制御できる場合は、最小負荷を大きくすることができます。
　（ただしまとめる負荷は庫内温度同一に限る）最小負荷が40%未満になることが避けられない場合は、遅延タイマを設定して必ずショートサイクル運転を防止してください。

④ユニットクーラ使用時の場合、上記原因の他に、庫内温度調節器の感温筒の取付位置不良（冷却器吹出し冷気が直接感温筒に当たる）が考えられますので感温筒取付け位置も見直してください。

⑤インジェクション回路の漏れ・オイルセパレータのフロート弁の漏れ・ホットガス回路の漏れ・クーラ側の液電磁弁の漏れなど装置の故障や異物による漏れがある場合。

（2）遅延タイマの設定時間

当機では、ショートサイクル運転を防止するためデジタル圧力開閉器による遅延タイマを100秒設定（工場出荷時）にしています。
ショートサイクル運転のおそれがないことを確認された場合は遅延時間の設定を変更されても問題ありません。

【注意】：次の場合は設定時間をキャンセル（0秒設定に変更）願います。

＊当社スタンダードリモコン及びデラックスリモコンにはショートサイクル防止時間が設定されています。これらリモコンと組み合わせてお使いの場合、ショートサイクル防止の遅延時間が加算されますのでユニットの遅延時間をキャンセル願います。

＊特にデラックスリモコンと組み合わせてホットガス霜取運転でお使いの場合は、霜取運転前の強制運転が不足し霜取性能が低下するおそれがありますので、必ずユニットの遅延時間をキャンセル願います。

6．油量（SUNISO 3GSD）調整時のご注意

試運転時、下記事項に注意しながら油量調整をお願いします。
油量不足になると、圧縮機が油枯渇となり、ロックの原因になります。

1．配管・ショーケース・クーラを新設の場合

試運転前は、配管中に油が付着していないため、運転を開始すると圧縮機の油が移動し配管内面に付着します。
配管が長い場合、蒸発器が大きい場合、ループや溜り部がある場合には圧縮機内の油が不足することになります。試運転時には油面窓から油量を確認し、不足していれば油の追加が必要となります。(注2)
下記「※共通にお願いしたい事項」をご確認の上、必要量給油願います。

2．既設の配管を使用する場合

コンデンシングユニットのみ入換え等で既設の配管を使用する場合は、配管内に油が残留していることがありますので、運転開始後2～3時間ごとに油量点検の上、不足する場合のみ油を追加してください。
また、油面窓が満杯で油の温度が高い場合は（70℃以上）オーバーチャージと考えられますので油面窓上部まで油を抜いてください。(注1)
下記「※共通にお願いしたい事項」をご確認の上、必要量給油・排油願います。

【※共通にお願いしたい事項】

(1)適正範囲

油量の確認は、運転スイッチにより圧縮機を一度停止させてからご確認ください。
圧縮機運転中ですと、油面が変動し、正確な量を確認できません。
適正な範囲は右図の通りです。
圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。

<油面窓>

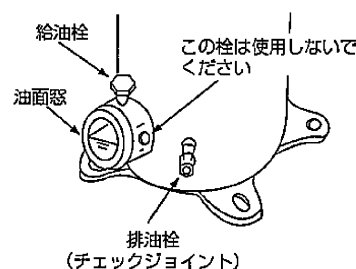
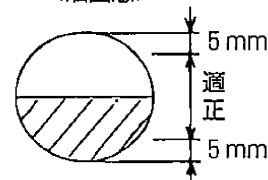
5 mm
適正
5 mm

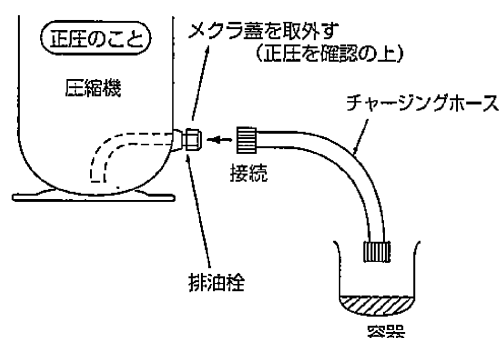
(2)調整のタイミング

以下の2点で油面が適正範囲に入るよう調整願います。
①霜取り直前　　　：油量が最も少なくなります。
②霜取り後数十分間：油量が最も多くなります。

(3)油面が大きく変動する場合

膨張弁の絞りすぎにより油戻りが悪くなっている場合があります。
膨張弁のスーパーヒートを適正にし、油の戻りを確保してください。

スクロール圧縮機には、油面窓がついています。油面は油面窓の下限以上で使用してください。
圧縮機始動時に一時的に油面が大きく変動しますが、ユニット運転上は問題ありません。

（注1）排油は下記のように行ってください。
①低圧が正圧（0.05～0.3MPa）であることを確認の上、排油栓のメクラ蓋を取外し排油栓にチャージングホースを接続し、最適油面まで油を抜いてください。

（注2）給油は圧縮機内部の冷媒ガスを抜いた上で給油栓を取り外して、給油口より充てんしてください。
充てん後は、圧縮機内部を真空引きしてください。

10. 故障した場合の処置

1.故障時の注意

万一何らかの原因により、ユニットおよび冷媒回路部品が故障した場合は、故障再発防止のため次の点に注意してください。

■同じ故障を繰返さないよう故障診断を確実に行い、故障箇所と故障原因を必ず突き止めてください。

■配管溶接部からのガス漏れを修理する場合は冷媒を必ず回収し、窒素ガスを通しながら溶接を行ってください。

■部品（圧縮機を含む）故障の場合はユニット全体を交換するのではなく、不良部品のみ交換してください。

■ユニットを廃棄する場合は必ず冷媒を回収してから行ってください。故障原因が不明の場合は、ユニットの形名・製造番号および故障原因を調査の上、担当サービス会社へご連絡ください。

2.圧縮機交換の手順

①圧縮機を交換する場合は冷媒回路内に残留する冷凍機油を除去するため窒素ガス等で吹出してください。（この時には膨張弁を取外して行ってください。）

②圧縮機の吸入、吐出、インジェクション配管は、元の配管形状にしてください。

③圧縮機の配線（R,S,T)は間違えないようにしてください。間違えると逆相になるおそれがあります。

④操作弁は、閉め放しの状態にしないでください。特にインジェクション配管のボールバルブは閉め放しにし、長期間停止しますと液封状態になり危険です。

11. お客様への説明

次のことをお客様に説明ください。

1.保守のおすすめ

適正な運転調整を行ってください。
工事されたかたは装置を安全にかつ、事故なく長持ちさせるため、顧客と保守契約を結び、点検を実施するようお願いいたします。

2.油の点検と定期的な交換

油の劣化・汚れは圧縮機の寿命に大きな影響を与えますので、汚れがひどくなった時には交換してください。
冷凍機油はバーレルフリーズ32SAMを使用してください。
交換時期の目安は次の通りです。

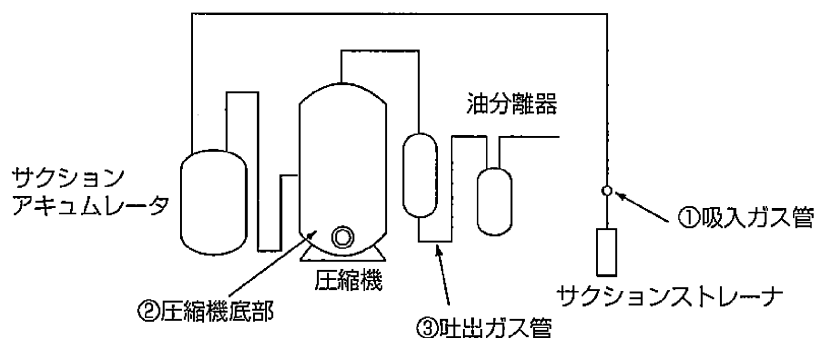
1回目	試運転開始後	1日
2回目	試運転開始後	1ヶ月
3回目	試運転開始後	1年

3回目以降は1年毎に点検を行い、油が茶色に変色している時には、交換してください。
また特に汚れ及び、変色が激しいときにはドライヤも交換してください。

3.連続液バック防止のご注意

霜取運転後の温風吹出し防止のための短時間を除いて、常に圧縮機の下部に着霜している場合は連続液バック運転になっていますので、膨張弁の開度調整、感温筒の取付け位置・状態・冷却のファン運転（停止していないか、回転数が少なくなっていないか）などを点検し、連続液バックさせないようにしてください。

4.運転状態の定期的な確認

適正な運転調整を行った場合の各部温度の目安を次に示します。

運転状態測定位置

各部温度の目安

使用冷媒			R22（フルロード）		
蒸発温度		(℃)	-10	-30	-40
凝縮温度		(℃)	48	44	41
各温度	①吸入ガス温度	(℃)	0~10	-10~-5	-15~-5
	②底部	(℃)	50~60	50~60	50~65
	③吐出ガス温度	(℃)	85~100	90~105	95~110

上表は次の条件における値です。
(1)電源：三相200V 50/60Hz
(2)圧縮ユニット周囲温度：20~35℃
(3)空冷式：リモートコンデンサ吸込空気温度32℃

5.凝縮器フィンの清掃（(リモートコンデンサ)（RM)）

凝縮器のフィンは、定期的に水道水等で掃除し、清浄な状態でご使用ください。フィンが汚れたままだと、高圧上昇の原因になります。
この時、ファンモータや端子箱に水がかからないように注意してください。

6.パネルの清掃

中性洗剤を柔らかな布に含ませて拭き、最後に乾いた布で洗剤が残らないように拭きとります。ベンジン・シンナー・磨き粉の使用は避けてください。ベンジン・シンナーを使用すると塗膜をいため、錆が発生することがあります。

7.冷媒回路部品の点検

■サクションストレーナにゴミ・異物が詰まっていませんか？
→チェックお願いします。
また、詰りがひどい場合、異常音が発生することもあります。
■操作弁＜吸入＞を閉め放しにしていませんか？
→この場合、ショートサイクル運転（ON－OFF運転）し、不冷運転または圧縮機故障に至る場合があります。
■操作弁のキャップ外れ・ゆるみ状態になっていませんか？
→操作弁＜吸入＞の場合、空気が混入し、高圧異常になり大変危険です。他の操作弁の場合はガス洩れ（スローリーク）する場合があります。
■凝縮器フィンが目詰りをおこしていませんか？
→この場合、高圧及び吐出ガス温度異常になり大変危険です。
■操作弁＜液＞を閉める場合、液封になっていませんか？
→液電磁弁（蒸発器側）や液管途中のバルブ（現地取付）と操作弁＜液＞に挟まれる回路は液封を生じ危険です。操作弁＜液＞でポンプダウンして液封を防止してください。
■液管ドライヤ詰りになっていませんか？
→この場合、冷媒不足で不冷に至ります。
■INJボールバルブを閉め放しにしていませんか？
→この場合、INJ量不足で吐出ガス温度上昇します。長期間放置しますと、液封を生じ危険です。
■INJドライヤ詰りに、なっていませんか？
→この場合、INJ量不足で吐出ガス温度上昇します。
■INJバルブ感温筒外れ・筒内封入冷媒漏れになっていませんか？
→この場合、INJ量不足で吐出ガス温度上昇します。

8.水冷凝縮器（RMW）の点検

凝縮器内の洗浄

長くご使用になっていますと水垢などが凝縮器に付着して熱交換が悪くなり冷凍能力が劣化します。このため、年に一回程度(特に水質の悪い所では数回)凝縮器内の洗浄を行ってください。

クーリングタワー使用時の水質保持について

クーリングタワーを使う場合、循環水中に不純物が溶け込み、しだいに濃縮されますので、水を定期的に入れ替えたり、連続的に新しい水を補給(ブリードオフ)してください。1冷却トン当たり9L/hが目安です。
また、大気汚染、水質汚染の著しい地域では化学薬品による水処理が必要です。

冬期の凍結防止

冬期に長時間運転を停止する場合には、冷却水が凍結して凝縮器がパンクするおそれがありますので、配管及びクーリングタワー内の水を完全に抜きさってください。

12. ユニットの保証条件

1. 無償保証期間及び範囲

据付けた当日を含め１年間が無償保証期間です。対象は、故障した当該部品または弊社が交換を認めた圧縮機及びコンデンシングユニットであり、代品を支給します。ただし、下記使用法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

2. 保証できない範囲

(a) 機種選定、冷凍装置設計に不具合がある場合

本据付工事説明書に記載事項及び注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対して明らかに過大過少の能力を持つユニット選定し、故障に至ったと弊社が判断する場合。
（例　膨張弁の選定ミス・取付ミス・電磁弁なき場合、ユニットに指定外の冷媒を封入した場合、充てん冷媒の種類の表示なき場合など）

(b) 弊社の製品仕様を据付に当たって改造した場合、または弊社製品付属の保護機器を使用せずに事故となった場合。

(c) 本工事説明書に指定した蒸発温度、凝縮温度、使用外気温度の範囲を守らなかったことによる事故の場合、規定の電圧以外の条件による事故の場合。

(d) 運転、調整、保守が不備なことによる事故

・凝縮器の凍結パンク（水冷タイプのみ）
・冷却水の水質不良（水冷タイプのみ）
・塩害による事故
・据付場所による事故（風量不足、腐食性雰囲気、化学薬品等の特殊環境条件）
・調整ミスによる事故（膨張弁のスーパーヒート、SPRの設定値、圧力開閉器の低圧設定）
・ショートサイクル運転による事故（運転一停止おのおの5分以下をショートサイクルと称す）
・メンテナンス不備（油交換なき場合、ガス漏れを気づかなかった場合）
・修理作業ミス（部品違い、欠品、技術不良、製品仕様と著しく相違する場合）
・冷媒過充てん、冷媒不足に起因する事故（始動不良、電動機冷却不良）
・アイススタックによる事故
・ガス漏れ等により空気、水分を吸い込んだと判断される場合。

(e) 天災、火災による事故

(f) 据付工事に不具合がある場合

・据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合
・弊社関係者が工事上の不備を指摘したにもかかわらず改善されなかった場合
・振動が大きく、もしくは運転音が大きいのを承知で運転した場合
・軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合

(g) 自動車、鉄道、車両、船舶等に搭載した場合

(h) その他、ユニット据付、運転、調整、保安上常識になっている内容を逸脱した工事および使用方法での事故は一切保証できません。また、ユニット事故に起因した冷却物、営業補償等の２次補償は原則としていたしませんので、損害保険に加入されることをお勧めします。

(i) この製品は国内用ですので、日本国外では使用できません。アフターサービスもできません。

リモートコンデンサ耐塩仕様について

耐塩仕様とは機器内外の鉄製部分やアルミ部分の腐食あるいは配管ロウ付部分等の腐食を防止するための処理を施したもので、標準仕様よりも塩分による耐蝕性が優れています。
但し、発錆においては万全というわけではありません。ユニットを設置する場所や設置後のメンテナンスに充分ご留意ください。

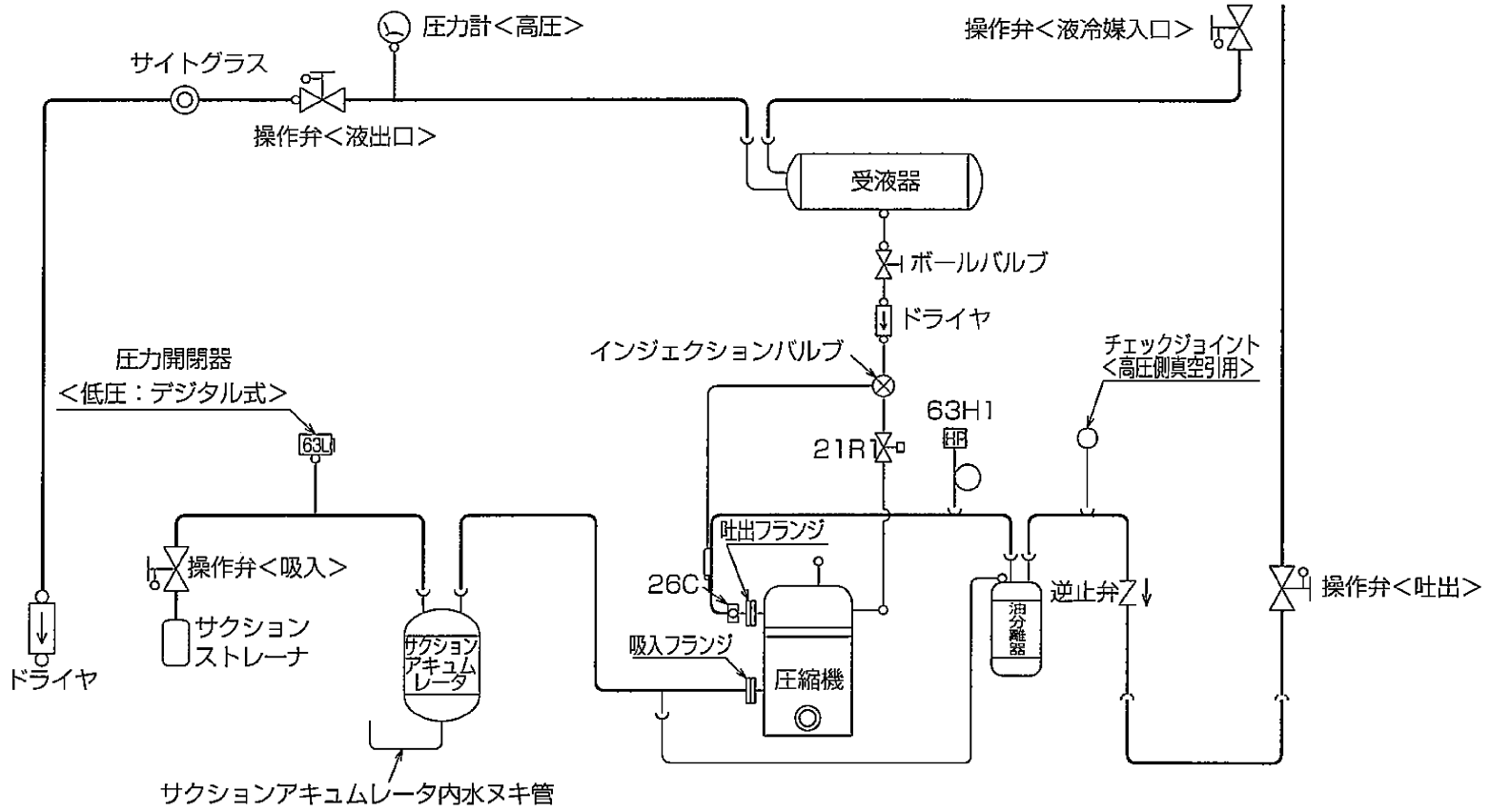
13. 警報装置設置のおすすめ

保護回路が作動して運動が停止したときに信号を出力する端子を設けていますので警報装置を接続するようにしてください。万一、運転が停止した場合に処置が早くできます。

警報装置の設置について

本ユニットには、安全確保のため、種々の保護装置が取付けられています。万一、漏電ブレーカや保護回路が作動した場合に、警報装置がないと、長時間にわたりユニットが停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。適切な処置がすぐできるよう、警報装置の設置や、温度管理システムの確立を計画時点でご配慮くださるようお願いいたします。

14. 冷媒回路

図中記号	機器名称	作動値
26C1	温度開閉器<吐出管>	115℃ ON　135℃ OFF
63H1	圧力開閉器<高圧>	2.55MPa OFF　2.06MPa ON
21R1	電磁弁<インジェクション>	通電時　OPEN

15. 仕様表

仕様表

項目		形名	ER-UB55A+RM	ER-UB75A+RM	ER-UB55A+RMW	ER-UB75A+RMW
圧縮機	形名	—	UMJ137T＊	UMJ165T＊	UMJ137T＊	UMJ165T＊
	吐出量	m^3/h	24.1/28.9	28.7/33.7	24.1/28.9	28.7/33.7
	法定トン	トン	2.8/3.4	3.4/4.0	2.8/3.4	3.4/4.0
冷凍機油	種類	—	ﾊﾟｰﾚﾙﾌﾘｰｽﾞ32SAM			
	油量	ℓ	4.9			
設計圧力(高圧部)		MPa	2.94			
〃 (低圧部)		MPa	1.3			
高圧遮断装置の設定圧力		MPa	2.55			
圧縮機	台数		1			
	強度試験圧力(低圧部)	MPa	3.9			
	気密試験圧力(低圧部)	MPa	1.3			
受液器又は水冷凝縮器	台数		1			
	耐圧試験圧力	MPa	4.5			
	気密試験圧力	MPa	2.94			
	溶栓の口径	mm	φ7.2			
	溶栓の溶融温度	℃	82以下			
空冷式凝縮器	台数		1		−	
	耐圧試験圧力	MPa	−		−	
	気密試験圧力	MPa	2.94		−	
	溶栓の有無		無		−	

据付の際に現地で冷媒配管を施工した設備は配管施工部分の気密試験を設計圧力(気密試験圧力)以上で実施願います。

据付後のチェックシート

据付工事が終わりましたら次の項目を確認のうえ試運転を行ってください。

点検項目	点検内容	点検結果
設置・据付	コンデンシングユニットの設置回りは、必要な空間寸法が守られてますか	
冷媒配管	ガス漏れチェックは行いましたか	
	操作弁は全開にしていますか	
電気回路	端子部などに緩みがないか確認していますか	
	漏電遮断器を使用していますか	
配管同士の接触はありませんか(電気配線や構造物との接触はありませんか)		
電気配線か高温部に触れていませんか		
アースは規定通り正しく配線されていますか		
電気配線の端子ネジ、フレアナットなどにゆるみはありませんか		
クランクケースヒータに通電されていますか(ヒータ取出部のコネクタに触れてみる)		

試運転			
試運転	騒音・振動	異常音、異常振動がないですか	
	冷媒漏れ	流出漏れ音がないですか	
		サイトグラスにフラッシュがないですか	
	運転圧力	異常な圧力（高圧・低圧）でないですか	
	電気系統	チャタリングがないですか（ON-OFF時）	
	ON-OFFサイクル	ショートサイクル運転していませんか	

ER-UB55A,UB75A

製品運搬と開梱時のお願い

1．製品運搬時の注意

■ＰＰバンドによって製品を梱包している場合、PPバンドに荷重のかかる吊下げはしないでください。
■ユニットは垂直に、搬入してください。

2．製品開梱時の注意

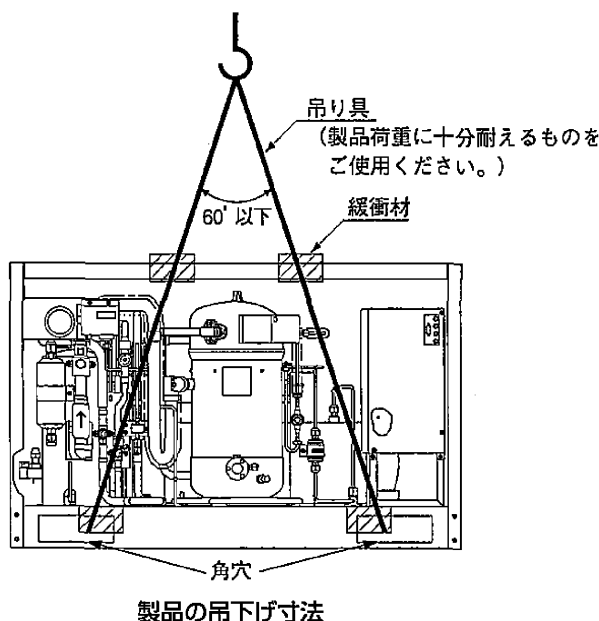
■包装用のポリ袋で子供が遊ばないように、破ってから廃棄してください。窒息事故の原因になります。

3．製品質量

形　名	ER-UB55A	ER-UB75A
質　量(kg)	200	200

4．製品吊下げ時の注意

■製品を吊下げて搬入する場合は、ロープをユニット下部の角穴に通し、前後各2ヶ所の吊下げボルトを使用してください。
■ロープは、必ず4カ所吊とし、ユニットに衝撃を与えないようにしてください。
■ロープ掛けの角度は下図のように60° 以下にしてください。
■ロープは7m以上のものを２本使用してください。
■吊下げロープの太さは、ロープ吊部の大きさに合ったロープを使用してください。
細すぎるロープを使用すると、ロープが切れて製品が落下する危険があります。

製品の吊下げ寸法

■ご不明な点に関するご相談はお客様相談窓口（別添）にお問い合わせください。

三菱電機冷熱相談センター

0037-80-2224(フリーボイス)/073-427-2224(携帯電話対応)

FAX(365日・24時間受付)
0037(80)2229(フリーボイス)・073(428)-2229(通常FAX)

〒105-0005 東京都千代田区丸の内2-2-3（三菱電機ビル）

WT02267X08